

AUTO-FOCUS DEVICE

Patent Number:

Publication date: 1987-08-11

Inventor(s): MIYAZAWA AZUMA

Applicant(s): OLYMPUS OPTICAL CO

Requested Patent: ☐ [JP62182704](#)

Application Number: JP19860024644 19860205

Priority Number(s): JP19860024644 19860205

IPC Classification: G02B7/11; G03B3/00; H04N5/232

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To always obtain the in-focus state at the time of video photographing of an object changing the contrast especially by automatically switching plural focus object ranges different in size in accordance with the contrast of the object.

CONSTITUTION: If the picture in a selected focus object range A has no contrast, a detection impossibility detecting circuit 17 detects this state to send a range switching signal to a range designating circuit 13, and the range designating circuit 13 sends a range designating signal to the control terminal of a gate circuit 14 so that the luminance signal of a focus object range B wider than the focus object range A passes through the gate circuit 14. Simultaneously, this automatically switched focus object range B is displayed on an EVF 18. If contrast sufficient for focusing cannot be obtained on the picture in the focus object range B, the range switching signal is sent to the range designating circuit 13 from the detection impossibility detecting circuit 17 similarly, and the gate circuit 14 is so controlled that the luminance signal of a focus object range C wider than the focus object range B passes through the circuit 14, and simultaneously, the focus object range C is displayed on the EVF 18 instead of the range B.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-182704

⑮ Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	⑬ 公開 昭和62年(1987)8月11日
G 02 B 7/11		D-7448-2H	
// G 03 B 3/00		A-7448-2H	
H 04 N 5/232		H-8523-5C	審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 オートフォーカス装置

⑯ 特 願 昭61-24644

⑰ 出 願 昭61(1986)2月5日

⑱ 発 明 者 宮 沢 東 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑲ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 藤川 七郎

明 細 書

1. 発明の名称

オートフォーカス装置

2. 特許請求の範囲

画像の高周波成分を検出して焦点状態を検知するオートフォーカス装置において、

画像の受光領域内で設定された合焦のための所定の複数の合焦対象範囲の1つを選択する手段と、

この選択された合焦対象範囲の高周波成分を通過させる信号抽出手段と、

この信号抽出手段を通過した高周波成分を基に画像のコントラストを検出して合焦用信号を得る手段と、

上記信号抽出手段を通過した高周波成分が少なくコントラスト検出が不能の状態の場合に、同状態を検知して上記選択された合焦対象範囲をより大きな合焦対象範囲に切り換える手段と、

を具備してなるオートフォーカス装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はオートフォーカス装置、更に詳しくは、画像情報の高周波成分を検出して焦点状態を検知するオートフォーカス装置に関する。

〔従来の技術〕

画像情報の高周波成分を検出して同高周波成分のレベルの大きさから画像のコントラストを検出して合焦状態を判別するオートフォーカス装置においては、通常、主被写体は撮影画像の中央部分にあることが多いため、同撮影画像の中央部分を合焦対象範囲としてそのコントラストを検出するようにしている。しかし、被写体が撮影画像の広い領域を移動するものであったり、中央部分のコントラストが少ない被写体の場合には、合焦状態を判別することは困難であった。そこで、撮影画像の広い範囲を合焦対象範囲としてそのコントラストを検出するようにすればよいが、始めから広範囲のコントラストを検出するようにすると、例えば、中央部に被写体があるにもかかわらず、背景部分に焦点が合ってしまうという不具合が生じてしまう。

【発明が解決しようとする問題点】

このようなことから、既に、画像情報の処理段階で合焦対象範囲を3段階に設定できる機能を有したオートフォーカス装置が知られている(テレビ技術VOL.34, 1986. 1, P.85 参照)。しかし、この従来の装置は撮影者が手動で適宜の合焦対象範囲を切り換えるものであるため、例えば、選択された合焦対象範囲のコントラストが合焦状態を得るに十分なものであるかどうかの判断はあくまで撮影者が自ら視認して行なわなければならない、不便であるとともに、ビデオ撮影時の変化する被写体に追従して常に合焦状態を得ることは困難であった。

本発明は、上述した点に着目してなされたものであり、被写体のコントラストに応じて合焦対象範囲を自動的に切換え、常に被写体の状況に最適な合焦状態を得ることのできるオートフォーカス装置を提供することを目的とする。

【問題点を解決するための手段および作用】

本発明のオートフォーカス装置は、画像の受光

側を小なる範囲から大なる範囲へと順次A, B, C, Dと選択して切り換えるための制御信号が範囲指定回路13に入力される。範囲指定回路13は画像に同期させるための水平同期信号Hと垂直同期信号Vとを印加されていて、これらの同期信号H, Vを基にし、上記制御回路12からの制御信号に応じて合焦対象範囲A~Dを指定するための範囲指定信号をゲート回路14の制御端に送出する。また、制御回路12は範囲指定回路13で指定される合焦対象範囲に応じた制御信号を電子ビューファインダ(以下、EVFと称す)18に送るようになっているので、EVF18には図示されない撮像素子からの映像信号が供給されて撮影画像が映し出されると同時に、上記選択された合焦対象範囲が表示される。

ゲート回路14には撮像素子から取り出された映像信号のうち輝度信号のみが入力されていて、このゲート回路14の制御端に上記範囲指定回路13からの範囲指定信号が送られてくると、この範囲指定信号に応じた合焦対象範囲の輝度信号の

領域内で複数の合焦対象範囲が設定されていて、そのうちの1つの合焦対象範囲が選択され、この選択された合焦対象範囲の高周波成分が信号抽出手段を通過して同高周波成分によりコントラストの検出がなされて合焦用信号が得られるようになっているとともに、信号抽出手段を通過した高周波成分が少なくコントラスト検出が不能になる状態のとき、同状態を検知し、選択された合焦対象範囲をより大きな合焦対象範囲に切り換えるようにしている。

【実施例】

本発明に係るオートフォーカス装置の一実施例は第1図に示すように構成されている。第1図において、押ボタン11はビデオカメラ本体の操作しやすい位置に設けられた合焦対象範囲を選択するための操作部材で、制御回路12に接続されている。押ボタン11が押されると、その都度操作信号が制御回路12に入力され、制御回路12からは第2図に示す撮影画像の受光領域、即ち撮影画枠10内で、予め設定された合焦対象となる範

囲がゲート回路14を通過してコントラスト検出回路15に送られる。コントラスト検出回路15はゲート回路14より送られた輝度信号より高周波成分を抽出してこれを合焦回路16に送ると、合焦回路16は高周波成分のレベルが最も高くなる位置に、即ち、コントラストが最も強くなる位置に撮像レンズを駆動させるレンズ駆動信号を送出する。

上記コントラスト検出回路15より検出される高周波成分は検出不能検知回路17にも送られている。そして、この検知回路17は合焦に必要な最小限のコントラストを監視しており、合焦させるに十分なコントラストが得られない場合には、上記範囲指定回路13に範囲切換信号を送出する。範囲指定回路13に範囲切換信号が送られると、範囲指定回路13は上記押ボタン11によって選択された合焦対象範囲より1段階広い合焦対象範囲の範囲指定信号をゲート回路14に送出するように切り換えられる。

例えば、撮影者が押ボタン11の操作によって、

まず、撮影画枠10の中央部の最も狭い合焦対象範囲A(第2図参照)を選択した場合には、EVF18にこの合焦対象範囲Aの表示がなされるとともに、合焦対象範囲Aにおける輝度信号のみがゲート回路14を通過してこれに含まれる高周波成分からコントラスト検出がコントラスト検出回路15によってなされる。従って、このとき合焦対象範囲Aの画像に十分コントラストがあれば、合焦回路16からのレンズ駆動信号により撮影レンズは上記範囲Aの画像に合焦するよう駆動される。

上記選択された合焦対象範囲Aの画像にコントラストがない場合には、検出不能検知回路17はこの状態を検知して範囲指定回路13に範囲切換信号を送るので、このとき、範囲指定回路13はゲート回路14に上記合焦対象範囲Aより1段階広い合焦対象範囲Bの輝度信号を通過させるように、その制御端に範囲指定信号を送る。同時に、この自動的に切換えられた合焦対象範囲BはEVF18にて表示されることになる。そして、この

合焦対象範囲Bの画像にコントラストがある場合には同範囲Bの画像に合焦するようにレンズが駆動される。この合焦対象範囲Bの画像にも合焦のために十分なるコントラストが得られないときには、同様に検出不能検知回路17より範囲指定回路13に範囲切換信号が送られ、ゲート回路14は上記合焦対象範囲Bよりさらに1段階広い合焦対象範囲Cの輝度信号を通過させる状態に制御され、同時にこの合焦対象範囲Cが上記範囲Bに代ってEVF18にて表示される。

このようにして、選択された合焦対象範囲の画像のコントラストが十分でない場合には、順次、自動的にコントラストの十分にある合焦対象範囲にまで拡大していき、コントラストのある合焦対象範囲が選択された状態になると同範囲の画像に合焦するようにレンズ駆動が行なわれる。このため、あらかじめ撮影者が選択した合焦対象範囲の画像のコントラストが少ない場合でも、全くの合焦不能となることはなく、撮影者が選択した合焦対象範囲を含む領域の合焦対象範囲で合焦状態を

得ることができる。

なお、撮影画枠10の全領域に等しい最大の合焦対象範囲Dの画像のコントラストを検出する状態にあってもコントラストが十分に得られない場合については、合焦回路16は撮像レンズを無限遠位置と至近位置との中間の位置に移動させるレンズ駆動信号を送出し、焦点が全くずれて撮影してしまうという事故を最小限に抑えるための補償動作が行なわれる。

〔発明の効果〕

以上述べたように、本発明によれば、複数の火ききの合焦対象範囲が被写体のコントラストに応じて自動的に切り換わるので、初めに設定した合焦対象範囲でコントラストが得られなくともコントラストの得られる合焦対象範囲で合焦させることができ、特にコントラストの変化する被写体のビデオ撮影時において常に合焦状態を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

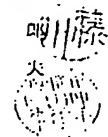
第1図は、本発明の一実施例を示すオートフォー

カス装置のブロック系統図、

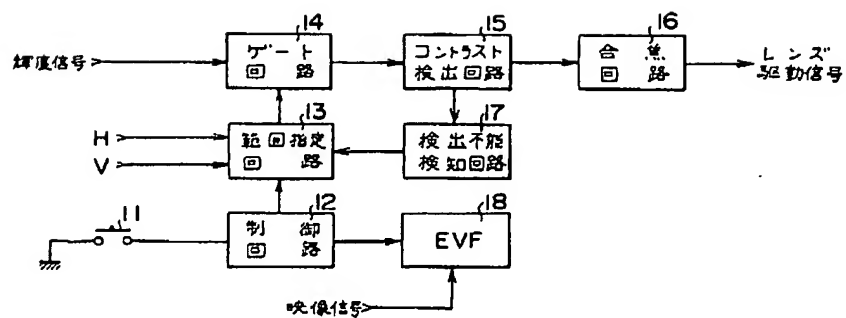
第2図は、上記第1図のオートフォーカス装置において、自動的に切り換えられる複数の合焦対象範囲を示す撮影画枠の平面図である。

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 1 …… 押ボタン | } (複数の合焦対象範囲の
1 つを選択する手段) |
| 1 2 …… 制御回路 | |
| 1 3 …… 範囲指定回路 | |
| 1 4 …… ゲート回路 (信号抽出手段) | |
| 1 5 …… コントラスト検出回路 | } (コントラスト
を検出して
合焦用信号を
得る手段) |
| 1 6 …… 合焦回路 | |
| 1 7 …… 検出不能検知回路 (より大きな合焦対象範囲に切り換える手段) | |
| A ~ D …… 合焦対象範囲 | |

特許出願人 オリンパス光学工業株式会社
代 理 人 藤 川 七
 小 山 田 光



第 1 図



第 2 図

